

**Family list**

**1 family member for:**

**JP4056168**

**Derived from 1 application.**

**1 THIN-FILM TRANSISTOR AND ITS MANUFACTURE**

**Publication Info: JP4056168 A - 1992-02-24**

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide //

Best Available Copy

## THIN-FILM TRANSISTOR AND ITS MANUFACTURE

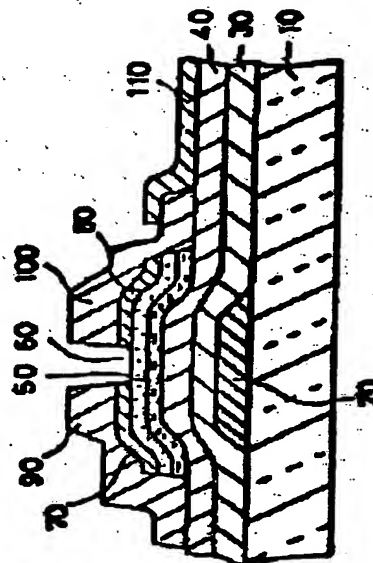
Patent number: JP4056168  
Publication date: 1992-02-24  
Inventors: SANO HIROYUKI; IMASHIRO SHINICHI; TOKO YASUO  
Applicants: STANLEY ELECTRIC CO LTD  
Classification:  
- International: (IPC1-7): H01L29/784  
- european:  
Application number: JP19900163744 19900621  
Priority number(s): JP19900163744 19900621

Report a data error here

## Abstract of JP4056168

**PURPOSE:** To easily control the etching operation of a semiconductor layer, to eliminate a drop in the insulation of a gate insulating film and to enhance reliability and productivity by a method wherein the gate insulating film is formed of a three-layer laminated structure in which adjacent layers are formed of mutually different materials and the semiconductor layer is formed on it.

**CONSTITUTION:** A gate electrode 20 for a transistor is formed and patterned on a glass substrate 10. In addition, three layers by a first gate insulating film 30, a second gate insulating film 40 and a third gate insulating film 50 in the order from the side close to the substrate 10 are laminated on it. An amorphous silicon semiconductor layer (a-Si) 60 constituting a channel is formed on the third gate insulating film 50 so as to face the gate electrode 20. The film 50 is formed of a silicon nitride film by a plasma CVD method. When an etching operation is shifted from the semiconductor layer to the film 50, the plasma luminous peak of nitrogen is detected and an etching end point is detected. Thereby, a thin-film transistor in which a source is not short-circuited with a gate, whose insulating property is excellent and whose characteristic is stable can be manufactured with good reproducibility.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報(A) 平4-56168

⑫ Int. Cl.<sup>8</sup>

H 01 L 29/784

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月24日

9056-4M

H 01 L 29/78

S 11 G

審査請求 有 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 薄膜トランジスタおよびその製造方法

⑮ 特 願 平2-163744

⑯ 出 願 平2(1990)6月21日

⑰ 発 明 者 佐 野 寛 幸

神奈川県大和市南林間8-10-5-101

⑱ 発 明 者 今 城 慎 一

神奈川県川崎市麻生区虹ヶ丘2-3-2-702

⑲ 発 明 者 都 甲 康 夫

神奈川県横浜市緑区荏田南2-17-8-202

⑳ 出 願 人 スタンレー電気株式会

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

社

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 敏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

薄膜トランジスタおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1). 透明絶縁基板と、

前記透明絶縁基板上に形成したゲート電極層と、

前記ゲート電極層と前記基板の上に形成したゲート絶縁層と、

前記ゲート絶縁層の上に形成した半導体層と、  
 前記半導体層の上に形成したソース/ドレイン電極層とを有し、

前記ゲート絶縁層は隣接する層が互いに異なる材料で形成された3層の積層を含む薄膜トランジスタ。

(2). 前記ゲート絶縁層は前記ゲート電極層に近い順に第1絶縁層、第2絶縁層及び第3絶縁層を含み、前記第2絶縁層が前記第3絶縁層よりも耐エッチング性に優れた材料で構成される請求

項1記載の薄膜トランジスタ。

(3). 透明絶縁基板上にゲート電極層を形成する工程と、

前記ゲート電極層と前記透明絶縁基板の上に3層の積層構造を含むゲート絶縁層を形成する工程であって、前記3層の第1層と第2層とは異なる成膜法で形成する工程と、

前記ゲート絶縁層の上に半導体層を形成する工程と、

前記半導体層の所定領域をエッチングする工程と、

前記半導体層の上にソース電極とドレイン電極の層を同時に形成する工程と、  
 を含む薄膜トランジスタの製造方法。

(4). 前記ゲート絶縁層の3層の形成工程は、プラズマCVD法による酸化シリコン膜で第1層を形成し、スパッタ法による酸化シリコン膜で第2層を形成することを含む請求項4記載の薄膜トランジスタの製造方法。

## 9. 発明の要旨を説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、シリコントランジスタに係わり、特に被覆ディスプレイのアクティブマトリックス表示素子の画素駆動に好適な信頼性と生産性の高いシリコントランジスタおよびその製造方法に関する。

## 【従来の技術】

図2図にアクティブマトリックス素子に利用した従来のシリコントランジスタの断面構造を示す。ガラス基板10上にトランジスタのゲート絶縁膜20が形成され、パターニングされ、その上にならばゲート絶縁膜30、40が2層積層して形成されている。(ゲート絶縁膜は1層のみの場合もある。)ゲート絶縁膜20に対向するように絶縁膜40上にチャネルを形成する半導体膜60が形成され、その上にコンタクトを形成するための低抵抗半導体膜70、80が所定形状にパターニングされて形成され、その上にソース電極90とドレイン電極100とが形成されることによりシリコント

ランジスタの一素子が形成されている。半導体膜60、70、80の形成工程におおむねエッチング工程は、例えば図C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、AA、AB、AC、AD、AE、AF、AG、AH、AI、AJ、AK、AL、AM、AN、AO、AP、AQ、AR、AS、AT、AU、AV、AW、AX、AY、AZ、BA、BB、BC、BD、BE、BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM、BN、BO、BP、BQ、BR、BS、BT、BU、BV、BW、BX、BY、BZ、CA、CB、CC、CD、CE、CF、CG、CH、CI、CJ、CK、CL、CM、CN、CO、CP、CQ、CR、CS、CT、CU、CV、CW、CX、CY、CZ、DA、DB、DC、DD、DE、DF、DG、DH、DI、DJ、DK、DL、DM、DN、DO、DP、DQ、DR、DS、DT、DU、DV、DW、DX、DY、DZ、EA、EB、EC、ED、EE、EF、EG、EH、EI、EJ、EK、EL、EM、EN、EO、EP、EQ、ER、ES、ET、EU、EV、EW、EX、EY、EZ、FA、FB、FC、FD、FE、FF、FG、FH、FI、FJ、FK、FL、FM、FN、FO、FP、FQ、FR、FS、FT、FU、FV、FW、FX、FY、FZ、GA、GB、GC、GD、GE、GF、GG、GH、GI、GJ、GK、GL、GM、GN、GO、GP、GQ、GR、GS、GT、GU、GV、GW、GX、GY、GZ、HA、HB、HC、HD、HE、HF、HG、HH、HI、HJ、HK、HL、HM、HN、HO、HP、HQ、HR、HS、HT、HU、HV、HW、HX、HY、HZ、IA、IB、IC、ID、IE、IF、IG、IH、II、IJ、IK、IL、IM、IN、IO、IP、IQ、IR、IS、IT、IU、IV、IW、IX、IY、IZ、JA、JB、JC、JD、JE、JF、JG、JH、JI、JJ、JK、JL、JM、JN、JO、JP、JQ、JR、JS、JT、JU、JV、JW、JX、JY、JZ、KA、KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH、KI、KJ、KK、KL、KM、KN、KO、KP、KQ、KR、KS、KT、KU、KV、KW、KX、KY、KZ、LA、LB、LC、LD、LE、LF、LG、LH、LI、LJ、LK、LL、LM、LN、LO、LP、LQ、LR、LS、LT、LU、LV、LW、LX、LY、LZ、MA、MB、MC、MD、ME、MF、MG、MH、MI、MJ、MK、ML、MM、MN、MO、MP、MQ、MR、MS、MT、MU、MV、MW、MX、MY、MZ、NA、NB、NC、ND、NE、NF、NG、NH、NI、NJ、NK、NL、NM、NO、NP、NQ、NR、NS、NT、NU、NV、NW、NX、NY、NZ、OA、OB、OC、OD、OE、OF、OG、OH、OI、OJ、OK、OL、OM、ON、OO、OP、OQ、OR、OS、OT、OU、OV、OW、OX、OY、OZ、PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG、PH、PI、PJ、PK、PL、PM、PN、PO、PP、PQ、PR、PS、PT、PU、PV、PW、PX、PY、PZ、QA、QB、QC、QD、QE、QF、QG、QH、QI、QJ、QK、QL、QM、QN、QO、QP、QQ、QR、QS、QT、QU、QV、QW、QX、QY、QZ、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RG、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、RP、RQ、RR、RS、RT、RU、RV、RW、RX、RY、RZ、SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SI、SJ、SK、SL、SM、SN、SO、SP、SQ、SR、SS、ST、SU、SV、SW、SX、SY、SZ、TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH、TI、TJ、TK、TL、TM、TN、TO、TP、TQ、TR、TS、TT、TU、TV、TW、TX、TY、TZ、UA、UB、UC、UD、UE、UF、UG、UH、UI、UJ、UK、UL、UM、UN、UO、UP、UQ、UR、US、UT、UU、UV、UW、UX、UY、UZ、VA、VB、VC、VD、VE、VF、VG、VH、VI、VJ、VK、VL、VM、VN、VO、VP、VQ、VR、VS、VT、VU、VV、VW、VX、VY、VZ、WA、WB、WC、WD、WE、WF、WG、WH、WI、WJ、WK、WL、WM、WN、WO、WP、WQ、WR、WS、WT、WU、WV、WW、WX、WY、WZ、XA、XB、XC、XD、XE、XF、XG、XH、XI、XJ、XK、XL、XM、XN、XO、XP、XQ、XR、XS、XT、XU、XV、XW、XX、XY、XZ、YA、YB、YC、YD、YE、YF、YG、YH、YI、YJ、YK、YL、YM、YN、YO、YP、YQ、YR、YS、YT、YU、YV、YW、YX、YY、YZ、ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG、ZH、ZI、ZJ、ZK、ZL、ZM、ZN、ZO、ZP、ZQ、ZR、ZS、ZT、ZU、ZV、ZW、ZX、ZY、ZZ、AA、AB、AC、AD、AE、AF、AG、AH、AI、AJ、AK、AL、AM、AN、AO、AP、AQ、AR、AS、AT、AU、AV、AW、AX、AY、AZ、BA、BB、BC、BD、BE、BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM、BN、BO、BP、BQ、BR、BS、BT、BU、BV、BW、BX、BY、BZ、CA、CB、CC、CD、CE、CF、CG、CH、CI、CJ、CK、CL、CM、CN、CO、CP、CQ、CR、CS、CT、CU、CV、CW、CX、CY、CZ、DA、DB、DC、DD、DE、DF、DG、DH、DI、DJ、DK、DL、DM、DN、DO、DP、DQ、DR、DS、DT、DU、DV、DW、DX、DY、DZ、EA、EB、EC、ED、EE、EF、EG、EH、EI、EJ、EK、EL、EM、EN、EO、EP、EQ、ER、ES、ET、EU、EV、EW、EX、EY、EZ、FA、FB、FC、FD、FE、FF、FG、FH、FI、FJ、FK、FL、FM、FN、FO、FP、FQ、FR、FS、FT、FU、FV、FW、FX、FY、FZ、GA、GB、GC、GD、GE、GF、GG、GH、GI、GJ、GK、GL、GM、GN、GO、GP、GQ、GR、GS、GT、GU、GV、GW、GX、GY、GZ、HA、HB、HC、HD、HE、HF、HG、HH、HI、HJ、HK、HL、HM、HN、HO、HP、HQ、HR、HS、HT、HU、HV、HW、HX、HY、HZ、IA、IB、IC、ID、IE、IF、IG、IH、II、IJ、IK、IL、IM、IN、IO、IP、IQ、IR、IS、IT、IU、IV、IW、IX、IY、IZ、JA、JB、JC、JD、JE、JF、JG、JH、JI、JJ、JK、JL、JM、JN、JO、JP、JQ、JR、JS、JT、JU、JV、JW、JX、JY、JZ、KA、KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH、KI、KJ、KK、KL、KM、KN、KO、KP、KQ、KR、KS、KT、KU、KV、KW、KX、KY、KZ、LA、LB、LC、LD、LE、LF、LG、LH、LI、LJ、LK、LL、LM、LN、LO、LP、LQ、LR、LS、LT、LU、LV、LW、LX、LY、LZ、MA、MB、MC、MD、ME、MF、MG、MH、MI、MJ、MK、ML、MM、MN、MO、MP、MQ、MR、MS、MT、MU、MV、MW、MX、MY、MZ、NA、NB、NC、ND、NE、NF、NG、NH、NI、NJ、NK、NL、NM、NO、NP、NQ、NR、NS、NT、NU、NV、NW、NX、NY、NZ、OA、OB、OC、OD、OE、OF、OG、OH、OI、OJ、OK、OL、OM、ON、OO、OP、OQ、OR、OS、OT、OU、OV、OW、OX、OY、OZ、PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG、PH、PI、PJ、PK、PL、PM、PN、PO、PP、PQ、PR、PS、PT、PU、PV、PW、PX、PY、PZ、QA、QB、QC、QD、QE、QF、QG、QH、QI、QJ、QK、QL、QM、QN、QO、QP、QQ、QR、QS、QT、QU、QV、QW、QX、QY、QZ、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RG、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、RP、RQ、RR、RS、RT、RU、RV、RW、RX、RY、RZ、SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SI、SJ、SK、SL、SM、SN、SO、SP、SQ、SR、SS、ST、SU、SV、SW、SX、SY、SZ、TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH、TI、TJ、TK、TL、TM、TN、TO、TP、TQ、TR、TS、TT、TU、TV、TW、TX、TY、TZ、UA、UB、UC、UD、UE、UF、UG、UH、UI、UJ、UK、UL、UM、UN、UO、UP、UQ、UR、US、UT、UU、UV、UW、UX、UY、UZ、VA、VB、VC、VD、VE、VF、VG、VH、VI、VJ、VK、VL、VM、VN、VO、VP、VQ、VR、VS、VT、VU、VV、VW、VX、VY、VZ、WA、WB、WC、WD、WE、WF、WG、WH、WI、WJ、WK、WL、WM、WN、WO、WP、WQ、WR、WS、WT、WU、WV、WW、WX、WY、WZ、XA、XB、XC、XD、XE、XF、XG、XH、XI、XJ、XK、XL、XM、XN、XO、XP、XQ、XR、XS、XT、XU、XV、XW、XX、XY、XZ、YA、YB、YC、YD、YE、YF、YG、YH、YI、YJ、YK、YL、YM、YN、YO、YP、YQ、YR、YS、YT、YU、YV、YW、YX、YY、YZ、ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG、ZH、ZI、ZJ、ZK、ZL、ZM、ZN、ZO、ZP、ZQ、ZR、ZS、ZT、ZU、ZV、ZW、ZX、ZY、ZZ

## 【発明が解決しようとする課題】

図1のゲート絶縁膜30に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)又は、酸化タンタル(Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)を積層し、図2ゲート絶縁膜40に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用いた場合、半導体膜60、70、80のパターニング工程のエッチング液において、酸化シリコンのエッチングレートが非常に低い。このため、半導体膜がエッチングされた後に残って、図2ゲート絶縁膜40の酸化シリコンもエッチングされる。これにより、図2ゲート絶縁膜40のオーバーエッチングを抑制できず、ゲート絶縁膜の厚さが所定の値よりも厚くなり、絶縁低下やソース・ゲート短絡の原因となる。

また、図1のゲート絶縁膜30に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用い、図2のゲート絶縁膜40に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)又は、酸化タンタル(Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)を用いた場合には、半導体膜60、70、80のエッチング液点蝕出しにくく、半導体膜60、70、80がプラズマダメージを受ける。さらに、酸化シリコンや酸化タンタルは酸化シリコンに比べ半導体膜との界面準位が不安定である欠点があった。

本発明の目的は、半導体膜のエッチングがしやすく、絶縁膜の絶縁低下の恐れ、高抵抗値の生産性の高いシリコントランジスタとその製造方法を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

本発明によれば、シリコントランジスタにおいて、図1のゲート絶縁膜30に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用い、図2のゲート絶縁膜40に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用いた場合には、半導体膜60、70、80のパターニング工程のエッチング液において、酸化シリコンのエッチングレートが非常に低い。このため、半導体膜がエッチングされた後に残って、図2ゲート絶縁膜40の酸化シリコンもエッチングされる。これにより、図2ゲート絶縁膜40のオーバーエッチングを抑制できず、ゲート絶縁膜の厚さが所定の値よりも厚くなり、絶縁低下やソース・ゲート短絡の原因となる。

に半導体膜を形成する。

## 【作用】

半導体膜のエッチング液において、半導体膜がエッチングされると同時に、ゲート絶縁膜の半導体膜にも近いゲート絶縁膜のエッチングされるが、図2ゲート絶縁膜40の酸化シリコンもエッチングされる。これにより、図2ゲート絶縁膜40のオーバーエッチングを抑制できず、ゲート絶縁膜の厚さが所定の値よりも厚くなり、絶縁低下やソース・ゲート短絡の原因となる。

## 【実施例】

図1に、本発明によるシリコントランジスタの断面図を示す。ガラス基板10上にトランジスタのゲート絶縁膜20が形成され、パターニングされ、その上にならば図10に示すように、ゲート絶縁膜30が形成され、その上に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用いた場合には、半導体膜60、70、80のパターニング工程のエッチング液において、酸化シリコンのエッチングレートが非常に低い。このため、半導体膜がエッチングされた後に残って、図2ゲート絶縁膜40の酸化シリコンもエッチングされる。これにより、図2ゲート絶縁膜40のオーバーエッチングを抑制できず、ゲート絶縁膜の厚さが所定の値よりも厚くなり、絶縁低下やソース・ゲート短絡の原因となる。

図1に、本発明によるシリコントランジスタの断面図を示す。ガラス基板10上にトランジスタのゲート絶縁膜20が形成され、パターニングされ、その上にならば図10に示すように、ゲート絶縁膜30が形成され、その上に酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を用いた場合には、半導体膜60、70、80のパターニング工程のエッチング液において、酸化シリコンのエッチングレートが非常に低い。このため、半導体膜がエッチングされた後に残って、図2ゲート絶縁膜40の酸化シリコンもエッチングされる。これにより、図2ゲート絶縁膜40のオーバーエッチングを抑制できず、ゲート絶縁膜の厚さが所定の値よりも厚くなり、絶縁低下やソース・ゲート短絡の原因となる。

ート絶縁膜10、第2ゲート絶縁膜40及び第3ゲート絶縁膜50が3層積層形成されている。ゲート電極20に対向するように第3ゲート絶縁膜50上にチャネルを形成するアモルファスシリコン半導体膜100-91が形成される。その上に、コンタクトを形成するための低抵抗率半導体膜100-N+図4アモルファスシリコン100-70、80が所定形状にパターンニングされて形成される。その上にソース電極90とドレイン電極100とが形成されることにより図1トランジスタの一端子が形成されている。さらに、ドレイン電極100の一部と接合し、第3ゲート絶縁膜50上に開口部とせる透明膜100-110が形成される。

ここで、第2ゲート絶縁膜40は、第8ゲート絶縁膜50に比してエッチング後に優れた耐食性を使用することが望ましい。例えば、第2ゲート絶縁膜40は、スパッタ法またはプラズマCVD法により形成シリコン(310H)またはSiH<sub>4</sub>シランタル(T10H)で形成する。第2ゲート絶縁膜50は、絶縁膜50の厚さを調整する。

図20上に、1000~4000nmの波長の可視光シリコンで第1ゲート絶縁膜80を形成し、500~2000nmの波長の可視光シリコンで第2ゲート絶縁膜40を形成し、さらに600~2000nmの波長の可視光シリコンで第3ゲート絶縁膜80をそれぞれ外周部形成する。さらに、第3ゲート絶縁膜40の内側同一真空中でチャネル半導体60、コンタクト半導体70、80を形成堆積する。その後、CF<sub>4</sub>及びO<sub>2</sub>ガスを同時にプラズマエッチングで半導体60、70、80をパターンニングする。ここで、エッチングが半導体60から可視光シリコンの第3ゲート絶縁膜80に進行した際に可視光のプラズマ発光ピークを検出することによりエッチング終点を検出した。これにより、ソース・ゲート領域も広く絶縁性にするため特性も安定な可動トランジスタが得られよく図20である。

以上、実施例に就いて本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。たとひ、図々の変更、改良、組合せ等が可能であること

(SINR) 図をブラスマ GVD 法で形成する。  
また、図 1 ゲートは図 80 に、図 9 リリオンや  
酸化タンタルも使用可能である。この図、図 1 ゲ  
ートは図 80 と図 2 ゲートは図 40 とは、図  
のピンホール等の欠陥防止のため互いに図 80  
図法で形成することが図 80 図の点で図 80 しい。

□87-122□608. 77XVCVD<sup>1</sup><sub>2</sub>  
より□化シリコン□で形成される。

第1ゲート地盤は90cm、基礎幅は90cmとし  
 ての特性を有し、第2ゲート地盤は40cm、第1  
 ゲート地盤は80cmのピンホール等の欠陥防止をよ  
 り基礎幅は60、70、80cmのエッチングの口の  
 オーバエッチングを防止するストッパーの設置とし、  
 第3ゲート地盤は60cm、基礎幅は60、70、  
 80cmのエッチングの口の欠陥防止をより基礎幅は  
 60cmの昇降単位を規定値とする設置を必要とする。

ここで、本発明の装置例によって装置に設置した荷重トランスダクタの例を説明する。図4は1000mmに幅員が、ベクターニングされたゲート

當其書に自明であらう。

( 免 考 的 設 備 )

本誌男に於ては、ザート能の□に□□□□□□  
を同じたことによつて、卒等体のエフテンダ工  
程に於ける能の□のカーベエフテンダを同じて○  
○。

ゲートは、このようにして、  
いてゐる。エントランスの  
ゲートの前に立つて、その  
一歩を踏み出すと、そこには  
壁がある。

.

第2章 - 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 84

第9ゲートは、 $\square$ にフタをCVD法でと $\square$   
化シリコン $\square$ を用いているため、真空を $\square$ らず、  
半導体シリコン $\square$ の通気口が汚れるので、ゲ-  
ートは $\square$ と半導体 $\square$ との $\square$ に不純物が入らず、

特開平4-56168 (4)

界面単位 of 安定なもの形成できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

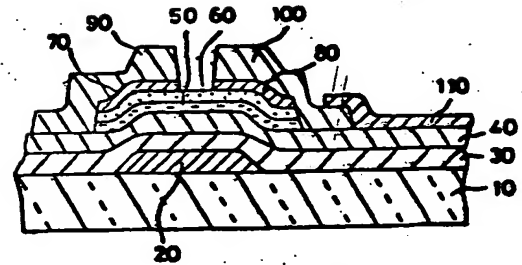
第1図は本発明の実施例による薄膜トランジスタの断面構造図、

第2図は従来の技術による薄膜トランジスタの断面構造図である。

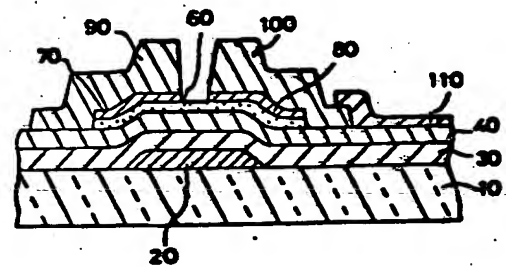
図において、

- |            |          |
|------------|----------|
| 10         | ガラス基板    |
| 20         | ゲート電極    |
| 30         | 第1ゲート絶縁層 |
| 40         | 第2ゲート絶縁層 |
| 50         | 第3ゲート絶縁層 |
| 60, 70, 80 | 半導体層     |
| 90         | ソース電極    |
| 100        | ドレイン電極   |
| 110        | 透明電極層    |

特許出願人 スタンレー電気株式会社  
代理人 弁理士 高橋 敬四郎



本発明の実施例による薄膜トランジスタ  
第1図



従来の技術による薄膜トランジスタ  
第2図

#### 手続補正書 (自発)

平成 2 年 7 月 27 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 平成 2 年特許第 163744 号

2. 発明の名称 薄膜トランジスタおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号  
名称 (280) スタンレー電気株式会社

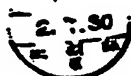
4. 代理人

住所 〒103 東京都中央区日本橋小伝馬町1-3  
日本橋ニシキビル702 電話 03-5561-0000  
氏名 (9134) 弁理士 高橋 敬四郎

5. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容 下記の通り

- (1). 明細書第 8 頁第 19~20 行  
「3000nm」を「300nm」と補正する。
- (2). 明細書第 9 頁第 1 行  
「1000~4000nm」を「100~400nm」と補正する。
- (3). 明細書第 9 頁第 3 行  
「500~2000nm」を「50~200nm」と補正する。
- (4). 明細書第 9 頁第 4~5 行  
「500~2000nm」を「50~200nm」と補正する。



方式 ①

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**